

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-170570

(43) 公開日 平成7年(1995)7月4日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/38 7/22 7/28		7605-5K 7605-5K	H 0 4 B 7/ 26 H 0 4 Q 7/ 04 審査請求 有 請求項の数6 O L (全 9 頁)	1 0 9 G J

(21) 出願番号 特願平5-312158

(22) 出願日 平成5年(1993)12月13日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 岩井 一博

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

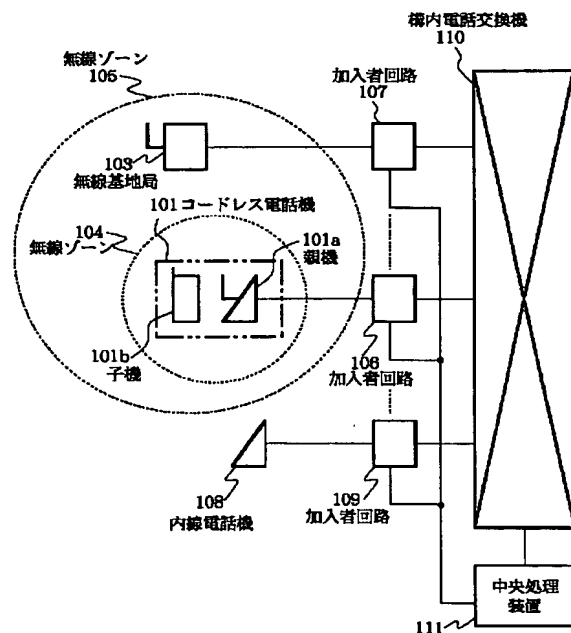
(74) 代理人 弁理士 井出 直孝

## (54) 【発明の名称】 構内電話交換方式

## (57) 【要約】

【目的】 コードレス電話機の送信電力を小さくし多数利用できるようにするとともに、コードレス電話機の子機を携帯して比較的長い距離を移動しようとする場合に個別にその通信を可能にする。

【構成】 加入者回路の一つに無線基地局を接続し、その無線基地局の送信電力をコードレス電話機の親機の送信電力より大きい電力としてその無線ゾーンがコードレス電話機の無線ゾーンを包含するように配置し、その無線基地局の通信周波数をコードレス電話機の通信周波数とは別の周波数に設定する。さらに、コードレス電話機の子機に、その子機が所属するコードレス電話機の親機と通信を行う場合の識別子 (I D) と同一の識別子を用いて無線基地局の通信周波数でかつ大きい送信電力で通信を行う手段と、発呼を行う場合にはじめにその子機が所属するコードレス電話機の親機との通信開始手順を実行し通信が不能であるときに無線基地局との通信開始手順を実行する手段とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多数の加入者回路と、この加入者回路を収容する構内電話交換機とを備え、その加入者回路の一部にコードレス電話機が接続された構内電話交換方式において、

前記加入者回路の一つに無線基地局が接続され、その無線基地局の送信電力は前記コードレス電話機の親機を送信電力より大きい電力であってその無線ゾーンが前記コードレス電話機の無線ゾーンを包含するように配置され、その無線基地局の通信周波数は前記コードレス電話機の通信周波数とは別の周波数に設定され、前記コードレス電話機の子機は、その子機が所属するコードレス電話機の親機と通信を行う場合の識別子（ID）と同一の識別子を用いて前記無線基地局の通信周波数でかつ大きい送信電力で通信を行う手段を備え、コードレス電話機の子機は、発呼を行う場合にはじめにその子機が所属するコードレス電話機の親機との通信開始手順を実行し通信が不能であるときに前記無線基地局との通信開始手順を実行する発呼制御手段を備えたことを特徴とする構内電話交換方式。

【請求項 2】 前記構内電話交換機には、コードレス電話機が接続された加入者回路に対する着呼が発生した場合には、はじめにその加入者回路に対し接続手順を実行し通信不能の場合に前記無線基地局が接続された加入者回路に対し接続手順を実行する着呼制御手段を備えた請求項 1 記載の構内電話交換方式。

【請求項 3】 前記構内電話交換機には、コードレス電話機の子機についてそれぞれその直前の通信の履歴からその親機の無線ゾーンに在圏するか否かの位置情報を記録するデータベースを備え、コードレス電話機が接続された加入者回路に着呼が発生したときに、そのデータベースを参照しそのコードレス電話機の子機がその親機の無線ゾーンに在圏するときにはその加入者回路に対し接続手順を実行し在圏しないときには前記無線基地局が接続された加入者回路に対し接続手順を実行し当該子機の識別子をその加入者回路に与える手段を備え、

その無線基地局はその加入者回路から到来する識別子により無線回線による当該子機の呼出接続手順を実行する手段を備えた請求項 1 記載の構内電話交換方式。

【請求項 4】 コードレス電話機の子機は、所定の周期で自動的に前記データベースに対して接続要求を実行する手段を備え、前記構内電話交換機にはその接続要求によりそのデータベースに記録された位置情報を更新する手段を備えた請求項 3 記載の構内電話交換方式。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の構内電話交換方式に利用するコードレス電話機。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の構内電話交換方式に利用するコードレス電話機の子機。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、一部の加入者回路にコードレス電話機が接続された構内電話交換装置に利用する。本発明は比較的規模の大きい事業所で利用する構内電話交換装置に利用するに適する。本発明は、コードレス電話機の子機がその親機の無線ゾーンを越えて移動した場合、あるいはコードレス電話機の通信チャンネルに空きがない場合の通信を救済する方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】構内電話交換方式の端末にコードレス電話機を接続することが可能な方式が求められ、端末の規格が NTT が提供している一般公衆回線と一致する場合には市販のコードレス電話機が接続され利用されている。一般にコードレス電話機はその送信電力が小さく無線ゾーンが小さいものについては、実用上有効な通信距離は 10 m 程度であり、コードレス電話機の子機を携帯して事業所内を移動する場合には通信不能になる。また送信電力の大きいものでは実用的な通信距離が 100 m 程度あるものの、利用可能な通信周波数の数が限られているので、一つの事業所内では互いに通信区域が重なるようになるから、一つの事業所では構内電話交換方式に多数のコードレス電話機を接続して使用することができない。

【0003】関連する従来例技術として次のものが知られている。一般の移動電話機を構内電話交換方式に接続させる技術が特開昭 61-177039 号公報に開示されている。これは、移動電話機が接続できる基地局を分散させその一部が構内電話交換機に接続できるようにしたものであって、コードレス電話機の利用範囲を拡大するものとは主旨が異なる。また、構内電話交換方式の端末として移動電話機を設け、その移動電話機が事業所内を移動する場合にその位置情報を管理する方式が特開平 3-45065 号公報に開示されている。本発明は、コードレス電話機の子機が移動するときに、その位置情報を管理する構成とする場合にはこの技術を利用していることになる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】構内電話交換方式の端末にコードレス電話機を使用することを必要とする部門は、事業所の内部でもデスクワークをする部門より工場現場や作業現場であることが多く、作業現場を移動するような場合には電力の小さいものでは有効に利用することができず、電力の大きいものではチャンネル数が制限があるので多数のコードレス電話機を使用することができない欠点があった。

【0005】電波の利用割当てを拡大することは困難なことであるから、多数のコードレス電話機を使用する場合にはそれぞれのコードレス電話機の電力は小さく設定して、子機はその親機の近傍のみで利用可能とし、長い距離を移動して利用する者はその呼が発生する都度長い

到達距離のサービスを提供することが合理的である。

【0006】本発明はこのような背景に行われたものであって、コードレス電話機の送信電力を小さくして多数利用できるようにするとともに、コードレス電話機の子機を携帯して比較的長い距離を移動しようとする者については、個別にその通信を可能とする構内電話交換方式を提供することを目的とする。本発明は電波資源の有効利用をはかることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、多数の加入者回路を収容する構内電話交換機で、その加入者回路の一部にコードレス電話機を接続することを許容する。さらに、そのコードレス電話機が接続された加入者回路とは別の加入者回路の一つに無線基地局を接続する。その無線基地局はその構内電話交換方式が施設された事業所内の作業現場や工場など、移動するコードレス電話機の子機が通信を行う位置に配置する。

【0008】その無線基地局の送信電力は前記コードレス電話機の親機の送信電力より大きい電力であって一部ではその無線ゾーンが前記コードレス電話機の無線ゾーンを包含するように配置され、その無線基地局の通信周波数は前記コードレス電話機の通信周波数とは別の周波数に設定される。そして、コードレス電話機の子機は、その子機が所属するコードレス電話機の親機と通信を行う場合の識別子（ID）と同一の識別子を用いてその無線基地局の通信周波数でかつ大きい送信電力で通信を行う手段を備える。

【0009】コードレス電話機の子機が発呼を行う場合には、はじめにその子機が所属するコードレス電話機の親機との通信開始手順を実行し、通信が不能であるときに前記無線基地局との通信開始手順を実行する。つまり、小さい電力でコードレス電話機の通信周波数を利用して接続を試み、子機がその親機の無線ゾーン外にある、あるいはコードレス電話機の通信周波数に空きがない、というような場合に大きい電力で別の通信周波数を利用して無線基地局経由の接続を行う。

【0010】逆にそのコードレス電話機が接続された加入者回路に対する着呼が発生した場合にも同様であり、はじめにその加入者回路に対し接続手順を実行し通信不能の場合に前記無線基地局が接続された加入者回路に対し接続手順を実行する。

【0011】子機が移動する場合にその位置情報を記録する構成とすることもできる。すなわち、構内電話交換機に、コードレス電話機の子機についてそれぞれその直前の通信の履歴からその親機の無線ゾーンに在圏するかどうかを記録するデータベースを備え、コードレス電話機が接続された加入者回路に着呼が発生したときには、そのデータベースを参照しそのコードレス電話機の子機がその親機の無線ゾーンに在圏するときにはその加入者回路に対し接続手順を実行し在圏しないときには前記無線

基地局が接続された加入者回路に対し接続手順を実行する構成とすることができる。

【0012】その場合にはコードレス電話機の子機は、所定の周期で自動的に前記データベースに対して接続要求を実行する手段を備え、前記構内電話交換機にはその接続要求によりそのデータベースに記録された位置情報を更新する構成とすることができる。

【0013】本発明の別の観点は、上記方式に利用するコードレス電話機であり、さらに別の観点は上記方式に利用するコードレス電話機の子機である。

【0014】

【作用】本発明の方式では、構内電話交換機に接続された内線端子にコードレス電話機を接続することができる。そのコードレス電話機はいわゆるカルコードレスと呼ばれる送信電力の小さい装置とする。そのコードレス電話機とは別にそれより送信電力の大きい無線基地局を設け、その無線基地局は構内電話交換機に接続されている。その無線基地局の通信周波数はコードレス電話機の通信周波数とは別の周波数に設定される。

【0015】したがって、コードレス電話機を利用する端末で子機の移動範囲を大きくとりたい場合には、その子機には一般のコードレス電話機の子機の機能のほかに、この無線基地局と通信を行うための機能を付加することになる。これはコードレス電話機の送信電力より大きい電力の装置であり、またその通信周波数はコードレス電話機の通信周波数とは別の周波数である。しかし、本発明ではその識別子（ID）はそのコードレス電話機の子機としての識別子と同じものを利用することができる。

【0016】このような設備を施したコードレス電話機の子機を利用する利用者は、コードレス電話機の無線ゾーンを越えて移動した場合やコードレス電話機の通信周波数が全て塞がっている場合に、自動的にこの無線基地局と接続して通信を行うことができる。

【0017】上記位置情報を記録する方式は、コードレス電話機が接続された加入者回路に対する着呼が実用的に便利に処理される。一般に市販されているコードレス電話機は、コードレスの子機の他にコードで接続されたハンドセットが接続されているから、コードレス電話機の子機を利用する者が子機を携帯して遠方に移動している場合であって、子機には電波が到達せず子機が応答できない場合にも呼出を長く続けることになる。したがって、交換機が親機の接続された加入者回路を先にアクセスする方式では、最初に小さい電力の送信を行うという利点はあるが、呼出を行っても通信ができないことがわかり呼出経路を無線基地局に切り換えるまで時間を要することになる。位置を記録しておき、親機の近傍に子機が不在であることがはっきりしている場合には接続までの時間が長くなるような不都合を防ぐことができる。

【0018】

【実施例】次に、本発明実施例を図面に基づいて説明する。

【0019】（第一実施例）図1は本発明第一実施例の全体構成を示す図、図2は本発明第一実施例におけるコードレス電話機の子機の構成を示すブロック図である。

【0020】本発明第一実施例は、多数の加入者回路106、107、109と、この加入者回路106、107、109を収容する構内電話交換機110と、この構内電話交換機110に接続された中央処理装置111とを備え、加入者回路106、107、109の一部にコードレス電話機101が接続され、加入者回路107に無線基地局103が接続され、無線基地局103の送信電力はコードレス電話機101の親機101aの送信電力より大きい電力であってその無線ゾーン105がコードレス電話機101の無線ゾーン104を包含するように配置され、無線基地局103の通信周波数はコードレス電話機101の通信周波数とは別の周波数に設定される。

【0021】コードレス電話機の子機101bは、図2に示すように、CPUと、通信周波数 $f_1 \sim f_n$ 、送信電力 $P_1$ のコードレス電話機用送受信機TRCV1と、通信周波数 $F_1 \sim F_n$ 、送信電力 $P_2$ （ $P_1 < P_2$ ）の基地局通信用送受信機TRCV2と、マイクおよびイヤホンと、電池と、アンテナにより構成され、CPUには、子機101bが所属するコードレス電話機101の親機101aと通信を行う場合の識別子（ID）と同一の識別子を用いて無線基地局103の通信周波数でかつ大きい送信電力で通信を行う手段と、発呼を行う場合にはじめに子機101bが所属するコードレス電話機101の親機101aとの通信開始手順を実行し通信が不能であるときに無線基地局103との通信開始手順を実行する発呼制御手段とを備え、さらに、構内電話交換機110の中央処理装置111には、コードレス電話機101が接続された加入者回路106に対する着呼が発生した場合には、はじめにその加入者回路106に対し接続手順を実行し通信不能の場合に無線基地局103が接続された加入者回路107に対し接続手順を実行する着呼制御手段を備える。

【0022】次に、このように構成された本発明第一実施例の動作について説明する。図3は本発明第一実施例における子機に備えられたCPUの発呼時の制御動作の流れを示す流れ図、図4は本発明第一実施例における子機に備えられたCPUの着待機時の制御動作の流れを示す流れ図、図5は本発明第一実施例における中央処理装置の制御動作の流れを示す流れ図である。

【0023】コードレス電話機101の子機101bに備えられたCPUの発呼時における制御動作は、図3に示すように、まず、通信周波数 $f_1 \sim f_n$ 、送信電力 $P_1$ のコードレス電話機用送受信機TRCV1を選択し、親機101aとの接続手順を開始する。次いで、接続が

可能であるか否かを判断し、可能であれば親機101aとの接続を行い通話状態を設定する。

【0024】接続が不能であれば、通信周波数 $F_1 \sim F_n$ 、送信電力 $P_2$ の基地局通信用送受信機TRCV2を選択し、無線基地局103との接続手順を実行して通話状態を設定する。

【0025】着待機時における制御動作は、図4に示すように、まず、コードレス電話機用送受信機TRCV1を選択し、着呼の有無を判断する。着呼があった場合には親機101aとの接続手順を実行して通話状態を設定する。着呼がなかったときには通信周波数 $F_1 \sim F_n$ 、送信電力 $P_2$ （ $P_1 < P_2$ ）の基地局通信用送受信機TRCV2を選択して再度着呼の有無を判断し、着呼がなければ制御をもとに戻す。着呼があった場合には無線基地局103との接続手順を実行し通話状態を設定する。

【0026】ここで、本発明第一実施例における中央処理装置111の制御動作について説明する。中央処理装置111は、図5に示すように、コードレス電話機101が接続された加入者回路106への着呼があると、その加入者回路106を選択し、呼出信号を送出する。次いで、応答の有無を判断し、応答があれば通話路を設定する。応答がなければタイムアウトになったか否かを判断し、まだタイムアウトしていない場合は応答があるまでその判断処理を繰り返す。タイムアウトしていれば、無線基地局103が接続された加入者回路107を選択し、呼出制御を実行する。この呼出制御に対し応答があったか否かを判断し、応答があれば通話路を設定する。応答がなければタイムアウトしたか否かを判断し、タイムアウトしていなければタイムアウトするまでの応答があったか否かの判断処理を繰り返す。タイムアウトしていれば呼損処理を実行する。

【0027】（第二実施例）図6は本発明第二実施例の全体構成を示す図である。

【0028】本発明第二実施例は、中央処理装置111に、コードレス電話機101の子機101bについてそれぞれその直前の通信の履歴からその親機101aの無線ゾーンに在圏するか否かの位置情報を記録するデータベース112を備え、コードレス電話機101が接続された加入者回路106に着呼が発生したときに、データベース112を参照しコードレス電話機101の子機101bが親機101aの無線ゾーン104に在圏するときには加入者回路106に対し接続手順を実行し、在圏しないときには無線基地局103が接続された加入者回路107に対し接続手順を実行し当該子機101bの識別子を加入者回路107に与える手段を備え、無線基地局103に、加入者回路106から到来する識別子により無線外線による当該子機101bの呼出接続手順を実行する手段を備え、コードレス電話機101の子機10

11bに、所定の周期で自動的にデータベース112に対して接続要求を実行する手段を備え、さらに、構内電話交換機110の中央処理装置111にその接続要求によりそのデータベース112に記録された位置情報を更新する手段を備える。その他は第一実施例同様に構成される。

【0029】本第二実施例の場合には、中央処理装置111は、図7に示すように、着呼があった場合にデータベース112をアクセスして位置情報をチェックし、その着呼があった加入者回路はコードレス電話機101が接続された加入者回路106なのか、無線基地局103が接続された加入者回路107なのかを判断する。加入者回路106であれば呼出信号を送出し通話が終了したときにデータベース112の位置登録更新処理を行う。加入者回路107であれば呼出制御を行い終話したときにデータベース112の位置登録更新処理を行う。

【0030】ここで、本発明第二実施例の全体動作について説明する。

【0031】まず、子機101bがコードレス電話機101の親機101aが構成する無線ゾーン104内に存在している場合、子機101bは無線ゾーン104内に存在していることを認識し、通信に用いる電波のキャリアを親機101aと同一に設定する。また親機101aは子機101bが無線ゾーン104内に存在していることを識別子（以下IDという）で識別し、加入者回路106を経由して中央処理装置111に子機101bが無線ゾーン104内に存在していることを通知する。中央処理装置111はデータベース112に子機101bが無線ゾーン104内に存在していることを記憶する。このとき内線電話機108が子機101bに対して発信すると、中央処理装置111はデータベース112から子機101bが無線ゾーン104内に存在するを読み出し、親機101aに対して子機101bへの着信をかける。親機101aは無線ゾーン105と異なった電波キャリアで子機101bに接続する。子機101bが応答すると中央処理装置111は構内電話交換機110を制御して、内線電話機108と子機101bを通話状態に設定する。

【0032】さらに子機101bが終話後、無線ゾーン104の範囲外に移動したとき子機101bが無線基地局103が構成する無線ゾーン105内に移動したことを認識し、通信に用いる電波のキャリアを無線基地局103と同一に切替える。さらに子機101bは無線基地局103に対して位置登録を行う。無線基地局103は加入者回路107を介して中央処理装置111に子機101bが無線ゾーン105内に存在していることを通知

する。中央処理装置111はデータベース112に子機101bが無線ゾーン105内に存在していることを記憶する。このとき内線電話機108が子機101bに対して発信すると、中央処理装置111はデータベース112から子機101bが無線ゾーン105内に存在するを読み出し、無線基地局103に対して子機101bへの着信をかける。無線基地局103は子機101bに接続する。子機101bが応答すると、中央処理装置111は構内電話交換機110を制御して、内線電話機108と子機101bとを通話状態に設定する。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、無線移動機を使用して通信を行う場合、コードレス電話機親機のゾーン内に無線移動機が存在するときにはコードレス電話親機と同一で無線基地局とは異なる無線キャリア通信を行い、無線移動機がコードレス電話親機のゾーンから移動したときには無線基地局を使用して無線通信を行うことができるので、無線移動機がコードレス電話親機の通信ゾーンから移動しても通信が可能となり、また無線基地局が扱う無線チャネルが全て使用中でも、コードレス電話親機の近くに居れば通話することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第一実施例の全体構成を示す図。

【図2】本発明第一実施例におけるコードレス電話機の子機の構成を示すブロック図。

【図3】本発明第一実施例における子機に備えられたCPUの発呼時の制御動作の流れを示す流れ図。

【図4】本発明第一実施例における子機に備えられたCPUの着呼待機時の制御動作の流れを示す流れ図。

【図5】本発明第一実施例における中央処理装置の制御動作の流れを示す流れ図。

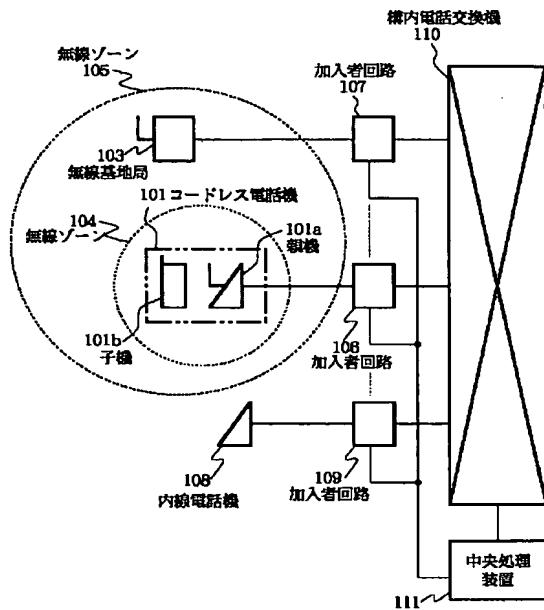
【図6】本発明第二実施例の全体構成を示す図。

【図7】本発明第二実施例における中央処理装置の制御動作の流れを示す流れ図。

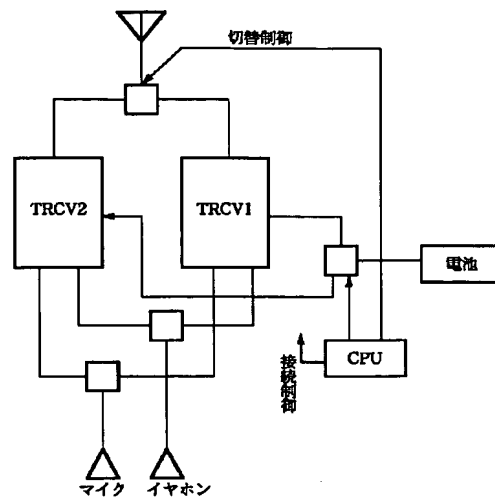
【符号の説明】

101	コードレス電話機
101a	親機
101b	子機
103	無線基地局
104、105	無線ゾーン
106、107、109	加入者回路
108	内線電話機
110	構内電話交換機
111	中央処理装置
112	データベース

【図1】

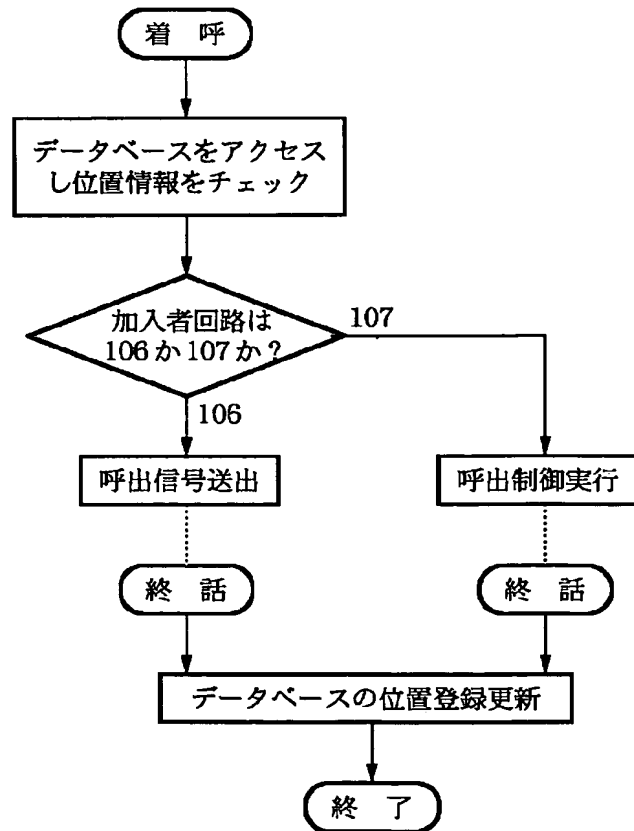
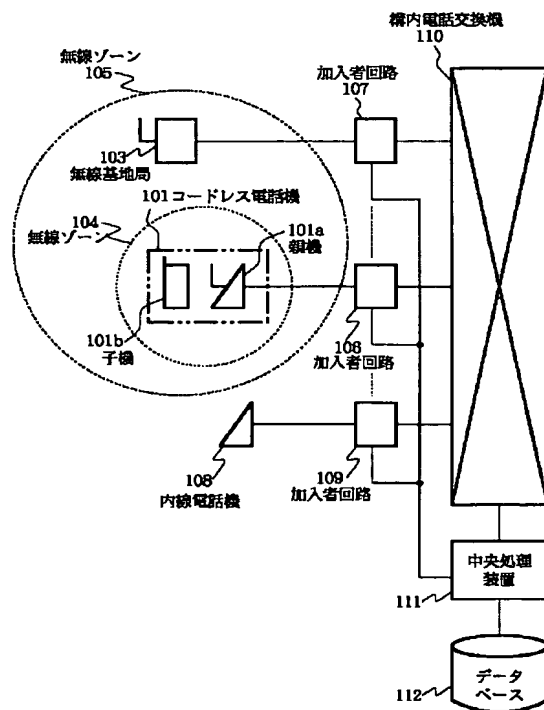


【図2】

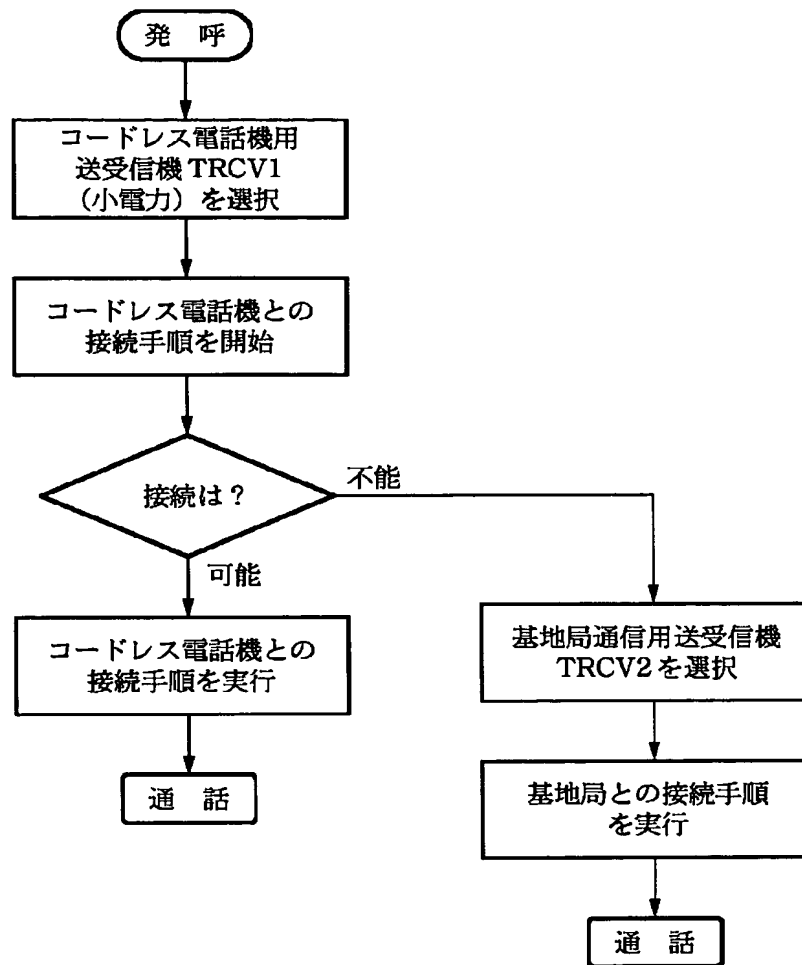


【図7】

【図6】

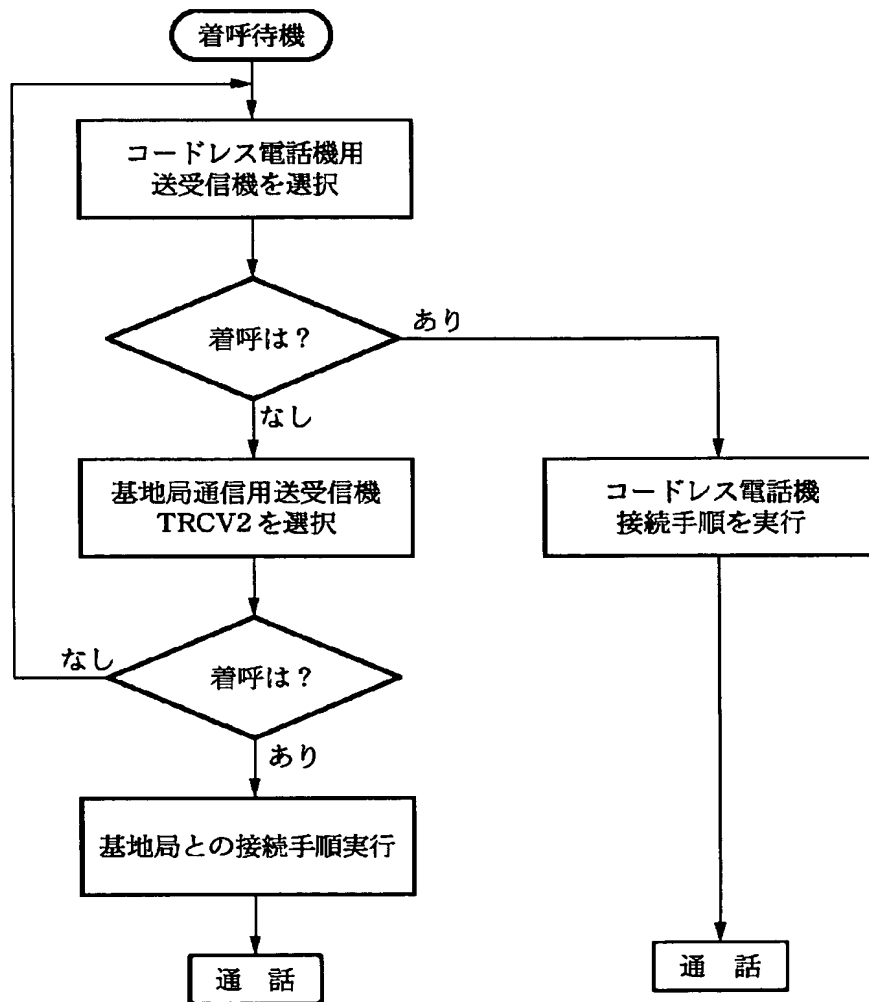


【図3】



子機 CPU の制御

【図4】



子機CPUの制御



【図5】

